Aus der Kgl. Universitäts-Hals- u. Nasen-Poliklinik zu Königsberg i. Pr.
Direktor Professor Dr. P. Gerber.

Ueber das Verhältnis der weissen Blutkörperchen in der Tonsille und ihre Diapedese.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr.

vorgelegt von

Mejer-Noson Klatschko
aus **Dwinsk.**

Königsberg i. Pr.
Hartungsche Buchdruckerei.
1913.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät der Albertus-Universität
zu Königsberg i. Pr.

Referent: Prof. Dr. P. Gerber.

Dem Andenken meiner Mutter

gewidmet.

Literatur.

O. Levinstein: Kritisches zur Frage der Funktion der Mandel. Arch. f. L. R. No. 23. 1910.

Dr. Pius Renn: Zur Funktionsfrage der Gaumenmandel. Cytodiagnostische und histopathologische Untersuchungen. Zieglers Beitr. z. pathol. Anatomie. Bd. 53, 1912.

Stöhr: Ueber Mandel und Balgdrüsen. Virchows Arch. Bd. 97, 1884.

Brieger: Beiträge zur Pathologie der Rachenmandel. Arch. f. L. R. No. 12.

Goerke: Beiträge und Kritisches z. Physiologie der Tonsillen. Arch. f. L. R. No. 19.

Schoenemann: Zur klinischen Pathologie der Rachenmandelhypertrophie. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde 1906.

— Zur Physiologie der normalen und hypertrophischen Tonsillen. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Bd. IV. 1907.

— Zur Physiologie u. Pathologie der Tonsillen. Arch. f. L. R. Bd. 22. 1909.

Lindt: Beiträge z. Histologie u. Pathologie der Rachenmandelhypertrophie. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 55. 1907.

Levinstein: Auf welchen histologischen Vorgängen beruht die Hyperplasie sowohl als die Atrophie der menschlichen Gaumenmandel. Arch. f. L. R. Bd. 22. 1909.

Pappenheim: Zum gegenwärtigen Stand der Plasmazellen. Virchows Arch. Bd. 165. 1901.

Schridde: Ueber die Wanderungsfähigkeit der Plasmazellen. Sitzungsbericht der D. Pathol. Gesellschaft in Stuttgart. 1906.

G. Gradenigo: Hypertrophie der Rachentonsille.

Unna: Ueber die Bedeutung der Plasmazellen usw. Berliner Klin. Wochenschr. 1892.

Goodal: Ueber Absorbtion von Fremdkörpern durch die Gaumentonsillen. Arch. f. L. R. Bd. VII.

Lexer: Lehrb. d. allgem. Chirurgie.
I. Schäffer: Die Plasmazellen. Referat auf der 81. Vers. Deutsch. Naturf. und Aerzte in Salzburg, Sammlung physik. Vorträge 11. VIII. 1910.
Wood: The function of the Tonsils, University of Pensilvania. Med. Bulletin 1905.
Pluder: Ueber die Bedeutung der Mandeln im Organismus. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1898.
Mendelsohn: Ueber das Verhalten des Mandelgewebes gegen aufgeblasene pulverförmige Substanzen. Arch. f. L. R. 1898.
Fraenkel: Die infektiöse Natur der Tonsillitis lacunaris.
Cordes: Histologische Untersuchungen über Pharingitis lateralis zugleich ein Beitrag zur Pathologie der Balgdrüsen. Arch. f. L. R. 1902.
Wex: Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Rachentonsillen. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1837.
Paulsen: Zellvermehrung in hyperplastischen Lymphdrüsen. Arch. f. micr. An. Bd. 24.

In dem Bestreben der Erklärung der Tonsillenfunktion näher zu kommen, wurden von verschiedenen Seiten verschiedene Behauptungen aufgestellt. Die einen glaubten, dass die Tonsillen durch mechanische oder chemische Einwirkungen ihres Sekretes die Verdauung begünstigen, die andern nahmen an, dass eine sogenannte „innere Sekretion" der Mandel für den Organismus irgend welche Bedeutung habe. Da aber diese Hypothesen wissenschaftlich nicht begründet werden konnten, so wurden sie später wieder verlassen. Man sah bald ein, dass man ohne Berücksichtigung der Anatomie resp. des feineren Baues der Tonsille in der Erkenntnis der Funktion der Tonsille nicht weit kommen werde. Nachdem festgestellt wurde, dass der anatomische Bau der Gaumen- und Rachenmandel bei allen Säugern den Lymphdrüsen ähnlich ist und Flemming gezeigt hatte, dass die Neubildung der Leucocyten in normalen Lymphdrüsen und anderen normalen lymphatischen Organen auf Zellteilung mit typischer Karyomitose beruht, welche vollständig denjenigen Teilungsvorgängen gleichen, die als physiologische Mitosen in allen übrigen normalen Geweben sich finden, musste es von besonderem Interesse sein, zu erfahren, ob derselbe Vorgang auch in den Tonsillen sich abspielt.

Paulsen untersuchte die Tonsillen in dieser Richtung und fand folgendes:

„Bei der Durchmusterung von Schnitten fielen sofort, bei schwacher Vergrösserung, zerstreut kleine helle

Knötchen auf. In der rundlichen Form, dem blassen Kern, dem tief gefärbten, die helle Mitte umrahmenden Hofe, gleichen sie durchaus den von Flemming als Sekundärknötchen bezeichneten Gebilden. In allen charakteristischen Eigenschaften zeigten diese hellen Knötchen eine derartige Übereinstimmung mit den hellen Zentren der Sekundärknötchen, dass ich keinen Anstand nehmen konnte, sie für identisch mit den Keimzentren der Lymphdrüsen anzunehmen; dass sie in der Tat Herde darstellen, in denen Kernteilungsvorgänge in grösserer Zahl sich abspielen, zeigten auch starke Trockensysteme oder die Ölimmersionen auf das deutlichste; in jedem derartigen hellen Knötchen fanden sich ganz unzweifelhafte, wenn auch vielfach geschrumpfte echte Kernteilungsfiguren in grösserer oder geringerer Zahl. Ausserhalb dieser Herde waren solche Mitosen in derselben Deutlichkeit konserviert vereinzelt überall ausgestreut, wo lymphatisches Gewebe noch erhalten geblieben war.

Mit derselben Sicherheit konnte ich in den hypertrophischen Tonsillen, sowohl in der Tonsilla pharyngea als der Tonsilla palatina den unter physiologischen Verhältnissen in solchen Organen stattfindenden Vorgang der Zellteilung konstatieren. Die Zahl der in einem Keimzentrum angehäuften Teilungen der Leucocytenkeime war in den untersuchten Organen eine sehr verschiedene. In den kleinen Sekundärknötchen der Lymphdrüse konnte ich im allgemeinen nur eine kleine Zahl derselben konstatieren. Doch in einem der Herde von der gewöhnlichen Grösse zählte ich 17 Mitosen der verschiedenen Stadien. In den Teilungsherden der Rachentonsille war diese Zahl keine Seltenheit, während sie in den Gaumentonsillen weit, oft noch um mehr als das Doppelte, übertroffen wurde."

Ich musste diesen Befund von Paulsen so ausführlich wiedergeben, da ich den beschriebenen Vorgang

der Zellteilung in allen Stadien auch an meinen Präparaten feststellen konnte.

Später kam die interessante Entdeckung von Stöhr über die Auswanderung der weissen Blutkörperchen, indem folgendes von ihm festgestellt wurde. „Aus dem adenoiden Gewebe der Tonsillen und Zungenbalgdrüsen wandern fortwährend zahllose Leucocyten durch das Epithel in die Mundhöhle. Die Leucocyten schieben sich zwischen den Epithelzellen durch, beeinträchtigen aber durch massenhafte Wanderung, sowie durch während dieser vollziehender Teilungen die Funktion des Epithels und zerstören selbst dieses. Die Wanderung beginnt um die Zeit der Geburt und hält, wenn Krankheiten sie nicht beeinflussen, zeitlebens an. Die Wanderung ist eine ganz konstante Erscheinung, die sich nicht bei jedem Tonsillen besitzenden Säugetiere nachweisen lässt."

Während wir bei Stöhr noch keine Differenzierung der weissen Blutkörperchen, die er mit dem indifferenten Namen Leucocyten bezeichnet, finden, tritt später in den Arbeiten von Goodol, Mendelsohn u. a. das Bestreben auf, die Zellen in Lympho- und Leucocyten einzuteilen. An Stöhrs Befunde knüpfte eine ganze Reihe von Erläuterungen über die Art und Weise der Wanderung der weissen Blutzellen an.

Brieger und Goerke behaupteten, dass es sich nicht um eine aktive Wanderung von Zellen mit Eigenbewegung handle, sondern um eine passive Durchströmung mit Lymphflüssigkeit und Lymphocyten, die an sich keine amöboide Bewegung besässen. Es sei demnach anzunehmen, dass etwaige Epithellücken sogleich von der nachströmenden Lymphe ausgefüllt würden und Bakterien, die ins Gewebe eindringen wollten, müssten gegen den Strom schwimmen. Schönemann dagegen erklärte den Befund der Lymphocyten zwischen den Epi-

thelzellen als Zufall gemäss ihrer allgemeinen Eigenschaft Epithelzellenschichten anzugreifen und durchwandern zu können. „Sie tun dies, weil sie zufällig gerade unter den Epithelzellen der Oberfläche liegen, nicht aber mit Rücksicht auf eine supponierte teleologische Funktion."

Nicht näher darauf eingehend, ob die Lymphocyten eine aktive oder passive Bewegung in der Tonsille besitzen, stellte ich mir die Aufgabe, festzustellen, welche Blutzellen sich in der Tonsille befinden, wie sie sich gegeneinander und gegen das übrige Gewebe verhalten und schliesslich, welche Zellen und wie dieselben an der Diapedese teilnehmen. Ich untersuchte histologisch 14 Gaumenmandeln und 3 Rachenmandeln von Patienten verschiedenen Alters, wobei ich manche mit Jodtinktur, Lugol und Argentum nitricum 15 Minuten vor der Tonsillotomie betupft hatte, um zu sehen, was für ein Einfluss auf die Diapedese dadurch ausgeübt wird.

Das Untersuchungsmaterial war folgendes:

Nr. 1	G. M. u. R. M.	eines 8 Jährigen	mit Lymphona colli
„ 2	G. M. — —	„ 13 „	„ häufiger Angina
„ 3	G. M. u. R. M.	„ 21 „	
„ 4	— — R. M.	„ 18 „	
„ 5	G. M. — —		(Tonsillectomie)
„ 6	rechte Tonsille	„ 5 „	„ Lugol behandelt
„ 7	linke „	„ 5 „	„ Cacain „
„ 8	„ „	„ 9 „	„ „ „
„ 9	rechte „	„ 9 „	„ Lugol „
„ 10	G. M. — —		(Tonsillectomie) m. Lugol beh.
„ 11	G. M. — —	„ 19 „	(bei Nephritis)
„ 12	G. M. — —	„ 17 „	mit Lugol behandelt
„ 13	G. M. — —	„ 30 „	„ „ „
„ 14	rechte Tonsille	„ 8 „	„ Jodtinktur „
„ 15	linke „	„ 8 „	„ Ag NO_3 gepinselt

Zur Färbung benutzte ich das Methylgrünpyronin nach Papenheim.

Die Absicht in Celloidin einzubetten, musste ich bald aufgeben, da die Schnitte nicht unter 15 μ herauskamen und beim Färben durch Nachbehandlung mit Wasser das Celloidin stark geschädigt wurde. Ich bettete daher die Präparate in Paraffin ein. Der Befund war folgender:

Das Epithel war stellenweise mit Rundzellen infiltriert und die einzelnen Epithelzellen waren bei der Durchwanderung der weissen Blutkörperchen bald schwach, bald stark auseinandergedrängt. Die Diapedese, die nicht nur in Massen, sondern auch in Durchwanderung einzelner Zellen vor sich geht, führt stellenweise zur Aufhebung einzelner Epithelzellen (NN 2, 3). Dass das Epithel vollständig bei der Infiltration der Zellen zerstört wird, wie es Schoenemann beschrieben hat, habe ich an meinen Präparaten nicht feststellen können.

Das subepitheliale Stratum ist reich an Blutgefässen, wie es auch Renn ausführlich beschrieben hat. Als Residuen früherer Blutungen fand ich zuweilen gelbes Pigment, sowie ausgelaugte Blutzellen im Gewebe. Von Zellen finden sich hauptsächlich Plasmazellen, Lymphocyten und vereinzelt Leucocyten. Die Follikel, die in den Rachenmandeln stärker entwickelt sind als in den Gaumenmandeln, bestehen ausschliesslich aus Lymphocyten, während die Keimzentren stets von Plasmazellen prall gefüllt sind, die in verschiedenen Stadien der Entwickelung sich befinden und leicht durch die Rotfärbung ihres Plasmas zu erkennen sind. Dieser Befund spricht auch nicht gegen den heutigen Stand der Anschauung über die Herkunft der Plasmazellen.

Schäffer schreibt darüber:

„Die Plasmazellen seien also lediglich vorübergehende von besonderen Umständen abhängige Fortentwickelungsformen von Lymphocyten.“

Auch Renn will im Keimzentrum Plasmazellen gesehen haben. Was ihre Abstammung betrifft, so ist er auch der Meinung, dass sie aus den Lymphocyten hervorgehen.

Zerstreut fand ich die Plasmazellen überall im adenoiden Gewebe, mit ganz besonders stark gefärbtem Plasma subepithelial. Lymphocyten befinden sich hauptsächlich im adenoiden Gewebe auch im Bindegewebe, subepithelial, zwischen den Epithelzellen und oberhalb derselben. In den Präparaten 8, 10 und 11 konnte ich sie mit Fremdkörpern beladen und in diesem Zustande wandernd durch das Epithel sehen. Es handelt sich höchstwahrscheinlich um Herausbeförderung von Staubpartikelchen auf dem Lymphwege. Das hat auch Mendelsohn an seinen Präparaten gesehen und ist der Meinung, dass es unter bestimmten äusseren Bedingungen (abnorme Weite der Nase, bei Mundatmung etc.) ebenso eine Anthrakosis tonsillarum geben muss, wie es eine Anthrakosis pulmonum gibt. Es sei hier erwähnt, dass auch die Plasmazellen in allen den Fällen (8, 10 und 11) am Transport von Staubpartikelchen mitbeteiligt waren und somit dieselbe Funktion wie die Lymphocyten aufwiesen.

Leucocyten befinden sich fast ausschliesslich in der Nähe der Blutgefässe im Bindegewebe (Nr. 3) angeordnet und selten vereinzelt im adenoiden Gewebe. In den Follikeln befinden sie sich so gut wie nie. Vereinzelt fand ich sie diapedierend zwischen den Epithelzellen. Auch in der Beschreibung von Wex finden wir, dass die Leucocyten zwar dicht an die Follikeln herantreten können, doch fast nie in den Follikeln selbst vorzufinden sind. Die grossen Mengen von Leucocyten (52,1 %), von denen Renn schreibt, konnte ich in keinem meiner Präparate nachweisen. Rundzellen befinden sich überall verstreut, und besonders gut sind sie zu sehen im Binde-

gewebe und zwischen den Epithelzellen. Über ihre Entstehung schreibt Renn:

„Sie bestehen übrigens aus Plasmazellen und scheinen als solche nicht für den Export bestimmt zu sein."

In der Frage der Diapedese finden wir bei Renn eine Modifizierung des Stöhrschen Phänomen in der Weise, dass unter verschiedenen Umständen das Verhältnis zwischen Leucocyten und Lymphocyten bei der Diapedese verschiedenartig sein kann. Er schliesst seinen cytodiagnostischen Teil folgendermassen:

1. Das Stöhrsche Phänomen kommt bei der hypertrophischen Tonsille in der von ihm beschriebenen Form der reinen Lymphocatendiapedese überhaupt kaum vor, sondern stets sind mehr oder weniger polymorphnukleäre neuthrophile Leucocyten mit beteiligt. Das Normalverhältnis zeigt ein geringes Überwiegen der Lymphocyten über die Leucocyten, also einen positiven Lymphocytenindex 55,6 : 44,4.

2. Die rein hypertrophische Tonsille steht dem Normalverhältnis am nächsten mit einem schwach positiven Leucocytenindex 52,1 : 47,9 als Ausdruck empfindlicher Labilität.

3. Akut und chronisch entzündliche Zustände der oberen Luftwege bewirken eine Verschiebung des Leucocytenindex nach links mit allmählicher Steigerung von Maximum 1 : 0 bei stärkster Entzündung (akute fossuläre Tonsilitis).

4. Diese Verschiebung tritt im Einzelfalle minder stark, im Durchschnitt aber gleichwertig auch bei gewissen anderen Zuständen ein, ohne dass klinisch manifeste Entzündungsvorgänge an den Tonsillen zu finden wären, und deckt damit gewisse Vorgänge innerhalb der Tonsillen auf, die wahrscheinlich kausal in intimer Beziehung zu Rheumatismus, Endocarditis und Chorea stehen.

5. Somit ist das Stöhrsche Phänomen, wie wir es am Lebenden studieren können, bis zu einem gewissen Grad funktionsdiagnostisch zu verwenden.

6. Ausser den Lympho- und Leucocyten werden auch Eosinophile und Mastzellen vom Typ der histogenen Wanderzellen im Krypteninhalt gefunden, ohne dass ihr Vorkommen soweit differential-diagnostischen Wert hatte.

7. Die Speichelkörperchen sind weiter nichts wie neutrophile Leucocyten hämatogenen und nicht lymphocytären Ursprungs."

Um die Diapedese der weissen Blutkörperchen genauer zu untersuchen, machte ich ausser den 15 Schnittpräparaten noch 17 Ausstrichpräparate, vom Belag der Tonsillen sowohl als auch vom durch Aufsaugen und Auspressen gewonnenen Saft.

Meine Untersuchung ergab folgendes:

Nr. 1. Belag bei akuter Angina am Tage der Entstehung.

Lymphocyten . . . . . 15 %.
Leucocyten . . . . . 85 %,

von denen manche Coccen aufweisen, manche im Plasma grössere und kleinere Vacuolen.

Viele Epithelzellen, die fast alle von verschiedenartigen Coccen bedeckt sind.

Nr. 2. Belag bei Angina am 2. Tage der Entzündung.

Gr. Lymphocyten . . . . . 85 %.
Kl. „ . . . . . 4 %.
Leucocyten . . . . . 7 %.
Plasmazellen . . . . . 4 %.

Nr. 3. do.

Nr. 4. Belag bei einer einfach hypertrophischen Tonsille durch Aufsaugen gewonnen:

Gr. Lymphocyten . . . . . 80 %.
Kl. „ . . . . . 10 %.
Leucocyten mit Vacuolen . . . 10 %.
Epithelzellen wenig.
Plasmazellen vereinzelt.

Nr. 5. do.

Nr. 6. Tonsillenbelag bei einfacher Hypertrophie eines 5jährigen:

Viel Epithelzellen mit verschiedenartigsten Coccen belegt, fast ausschliesslich grosse Lymphocyten, kleine Lymphocyten und Leucocyten vereinzelt. Letztere mit Coccen.

Nr. 7, 8. Tonsillenbelag bei einer hyptertrophischen Mandel eines 16jährigen:

Hauptsächlich grosse Lymphocyten.
Kl. Lymphocyten und Leucocyten vereinzelt.
Epithelzellen mit Coccen bedeckt.
Vereinzelte Plasmazellen.

Nr. 9. Tonsillenbelag bei einer hypertrophischen Mandel durch Aufsaugen.

Befund derselbe wie 7 und 8.

Nr. 10, 11. Tonsillenbelag bei einer hypertrophischen Mandel eines 14jährigen:

Keine Epithelzellen.
Gr. Lymphocyten . . . . . 80 %.
Kl. „ . . . . . 10 %.
Leucocyten (mit Coccen) . . . . 10 %.

Nr. 12. Tonsillenbelag eines 12jährigen mit hypertrophischer Mandel:

Wenig Epithelzellen
Gr. Lymphocyten . . . . . 70 %.
Kl. „ . . . . . 30 %.
Leucocyten vereinzelt.

Nr. 13. W. 29 J. (Lues) Tonsillenbelag. Die Tonsille zeigte Spuren von Eiterbelag.

Epithelzellen stark mit Coccen belegt.

Leucocyten . . . . . 60 %.
Gr. Lymphocyten . . . . . 20 %.
Kl. „ . . . . . 20 %.

Plasmazellen vereinzelt.

Nr. 14. Tonsillenbelag einer einfach hypertrophischen Mandel eines 11jährigen:

Gr. Lymphocyten . . . . . 60 %.
Kl. „ . . . . . 40 %.

Vereinzelt Leucocyten und Plasmazellen, wenig Epithelzellen und Coccen.

Nr. 15. Ausgepresster Saft einer hypertrophischen Tonsille von einem 14jährigen:

Gr. Lymphocyten . . . . . 50 %.
Kl. „ . . . . . 45 %.
Leucocyten . . . . . 5 %.

Keine Epithelzellen.

Spärlich Coccen.

Nr. 16. Tonsillenbelag von demselben Pat. (Nr. 15):

Lymphocyten do.

Weniger Leucocyten.

Mehr Coccen.

Nr. 17. Ausgepresster Saft einer hypertrophischen Tonsille eines 12jährigen Pat.:

Hauptsächlich gr. und kl. Lymphocyten.

Vereinzelt Leucocyten und Plasmazellen.

Keine Epithelzellen und wenig Coccen.

Ich konnte daher zu folgendem Schlusse kommen:

1. Die Leucocyten scheinen zu diapedieren nur auf irgend einen Reiz, sei es toxischer Art, durch Entzündung hervorgerufen, wie es das Ausstrichpräparat Nr. 1, wo die Leucocyten mit 85 % vertreten sind, zeigt, sei es chemischer Art, wie es die Schnittpräparate der Ton-

sillen, die ich vor der Entfernung mit Mitteln, welche geeignet sind, einen chemischen Einfluss auszuüben, gepinselt habe, zeigen, wo die Leucocyten in der Diapedese die Avantgarde bilden. Dabei kommen sie nicht mit dem Lymphstrom, sondern wandern aus dem subepithelialen Kapilarnetz, wofür auch der Befund der Leucocyten in der Nähe der Gefässe in den Schnittpräparaten spricht. Somit scheint die Diapedese der Leucocyten keine permanente zu sein und klingt sofort nach dem akuten Stadium der Entzündung ab, wie es der Befund der Präparate Nr. 1 und Nr. 2 zeigte. Was den Fall Nr. 13 betrifft, wo die Leucocyten mit 60 % vertreten waren, so handelte es sich hier um eine etwas vereiterte luetische Mandel.

2. Es wandern aus den Tonsillen permanent hauptsächlich Lymphocyten in der Weise, wie ich es schon oben beschrieben habe, aus, und zwar sowohl in grossen als auch in kleinen Mengen. An manchen Stellen sah ich einen kontinuierlichen Lymphocytenstrahl, wobei das Epithel sich an die Seite geschoben hat.

3. Die Auswanderung der Plasmazellen, die überall vereinzelt diapedieren, ist kein aktiver, sondern ein passiver Vorgang. Sie werden bei der Durchwanderung der Lymphocyten dank der Auflockerung der Epithelzellen zur Oberfläche mitgerissen. Daher erklärt sich auch ihr vereinzeltes Vorkommen in den Ausstrichpräparaten.

4. Die Oberfläche der Tonsille ist von einer Bakterienflora bedeckt. Die Coccen und Bazillen finden sich auch reichlich in den Kryptenlumina vor.

Die Pathogenität der hier nachweisbaren Mikroorganismen ist eine sehr verschiedene, wir finden nämlich neben gänzlich avirulenten Keimen auch solche von hoher Virulenz vor.

Nimmt Zahl und Virulenz der pathogenen Mikroorganismen zu, so erfolgt gewöhnlich als Reaktion eine stärkere mikroskopisch leicht nachweisbare Auswande-

rung der weissen Blutzellen. Dieses Zusammentreffen von Ursache und Wirkung konnte ich bei allen hierauf gerichteten Beobachtungen überzeugend nachweisen. Daraus scheint hervorzugehen, dass die Diapedese keineswegs als ein indifferenter Vorgang zu betrachten ist.

Zum Schluss nehme ich mit Freuden Veranlassung, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. P. Gerber wie auch Herrn Dr. F. Henke für die Anregung zu dieser Arbeit und liebenswürdige Unterstützung bei derselben meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Der Verfasser dieser Arbeit, M e j e r K l a t s c h k o, ist am 27. Januar 1885 in Dwinsk, Gouv. Witebsk, geboren. Seine Erziehung genoss er im Elternhause. 1908 bestand er die Reifeprüfung in Sosnowici und studierte bis 1913 an der medizinischen Fakultät anfangs in Halle a. S., wo er bei folgenden Professoren lernte:

Dorn, Gebhart, Roux, Vorländer und *Walther* und dann in Königsberg i. Pr., wo er das Studium beendete und folgende Professoren und Dozenten als Lehrer gehabt hat:

Askanazy, Braun, Brückner, Cohn, Draudt, Ellinger, Frangenheim, Friedrich, Falkenheim, Frei, Gerber, Goldstein, Hermann, Henke, Hilbert, Hofbauer, Haecker, Joachim, Jaffe, Klinger, Kaufmann, Klineberg, Kisskalt, Kaiserling, Lichtheim, Lippmann, Lissauer, Meyer, Payr, Rosinski, Stieda, Schieck, Scholz, Stenger, Schittenhelm, Sachs, Winter, Weiss und *Zander.*